



⑦1 Anmelder:
Agfa-Gevaert AG, 5090 Leverkusen, DE

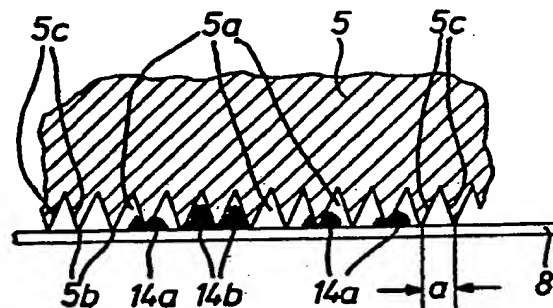
⑦2 Erfinder:
Hofmann, Wilfried, Dipl.-Ing. (FH), 8028 Taufkirchen,
DE; Schiessl, Klaus, Dipl.-Ing. (FH), 8190
Wolfratshausen, DE; Maerz, Johann, 8000 München,
DE

Best Available Copy

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Transportwalze für an einem Tintenstrahlschreibkopf vorbeigeführtes, bedrucktes Material

Eine Transportwalze für die bedruckte Seite von an einem Schreibkopf eines Tintenstrahldruckers vorbeigeführt und dabei mit Tintentröpfchen bedrucktem blatt- oder rollenförmigem Material ist so ausgestaltet, daß die Walzenoberfläche Vertiefungen (5a) aufweist, deren auf der Walzenoberfläche liegende, aneinandergrenzende Stellen als Schneiden (5b) ausgebildet sind. Dadurch werden noch nicht völlig getrocknete Tintentröpfchen (14a, 14b) von der Walze (5) nicht zerquetscht, so daß eine Verwischung oder Verschmutzung des Druckes und der Walze (5) vermieden wird.



Ansprüche

- 5 1. Transportwalze für die bedruckte Seite von an einem
Schreibkopf eines Tintenstrahldruckers vorbeige-
führt und dabei mit Tintentröpfchen bedrucktes
blatt- oder rollenförmiges Material, dadurch
10 gekennzeichnet, daß die Walzenoberfläche Vertiefun-
gen (5a) aufweist, deren auf der Walzenoberfläche
liegende, aneinandergrenzende Stellen als Schnei-
den (5b) ausgebildet sind.
- 15 2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Vertiefungen zur Walzenachse (16) koaxiale Ril-
len (5a) sind und daß die dazwischen bis zur Wal-
zenoberfläche vorstehenden Rippen dreieckiges Pro-
fil mit einer in der Walzenoberfläche liegenden,
schneidartigen Kante (5b) aufweisen.
- 20 3. Walze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
die Rillen (5a) die Form koaxialer Ringe aufweisen.
- 25 4. Walze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
die Rillen (5a) die Form einer Schraubenlinie auf-
weisen.
- 30 5. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Walzenoberfläche sternförmigen Querschnitt hat
und die durch die Spitzen des sternförmigen Quer-
schnitts gebildeten Kanten die Schneiden (5b) bil-
den.

- 5 6. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzenoberfläche durch pyramiden- oder walm-dachartige Nocken gebildet wird, deren in einer Zylinderfläche gelegene Spitzen oder Kanten die Schneiden bilden.
- 10 7. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (a) der Vertiefungen (5a) an der Stelle der Schneiden (5b) größer ist als der Durchmesser eines der Tintentröpfchen (14).
- 15 8. Walze nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (a) der Vertiefungen (5a) ein Vielfaches eines Tintentröpfchendurchmessers beträgt.
- 20 9. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken (5c) der Schneiden (5b) gegenüber der Materialbahn (8) einen Winkel von mehr als 45° einschließen, also steil verlaufen.
- 25 10. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzenoberfläche aus feuchtigkeitsabweisendem Material, z.B. Aluminium oder Polyacetal bzw. Polyoxymethylen (POM) besteht.

30 Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

15.09.83

3333371

AGFA-GEVAERT
Aktiengesellschaft

3

D-5090 Leverkusen 1

Patentabteilung

eh-se

Transportwalze für an einem Tintenstrahlschreibkopf
vorbeigeführtes, bedrucktes Material

Die Erfindung betrifft eine Transportwalze für die be-
druckte Seite von an einem Schreibkopf eines Tinten-
strahldruckers vorbeigeführtes und dabei mit Tinten-
tröpfchen bedrucktes blatt- oder rollenförmiges Mate-
5 rial.

Ink-jet-Technologie ist seit Jahren bekannt, die Ein-
satzgebiete werden ständig erweitert. Schwerpunkte
sind EDV-angesteuerte Schreibmaschinen, Mehrfarben-
10 drucker, Etikettendrucker usw. Dabei wird in den Anwen-
dungsfällen der Textverarbeitung der Schreibkopf über
das Schriftgut geführt. Tinte und Papier sind aufeinander
abgestimmt, die dadurch erreichten Trockenzeiten
sind ausreichend kurz.

15

A-G 1900

Für Sonderfälle kann Tinte und Papier nicht aufeinander abgestimmt werden. Es müssen dann mit gleicher Tinte verschiedene Papierqualitäten beschriftet werden. Bei diesen Einsatzfällen steht der Druckkopf und das

5 Schriftgut bewegt sich. Dabei muß es von Rollen und Führungselementen transportiert werden. Bei allen Ink-jet-Technologien ist Voraussetzung, daß die Tinte im Düsenkopf nicht eintrocknet und daß sie eine Oberflächenspannung hat, die eine einwandfreie Tropfenbildung gewährleistet. Da aber hier das Schriftgut unterschiedliche hygroskopische Eigenschaften hat, ist die

10 Zeit, bis die Tintentröpfchen vom Papier aufgesogen sind, unterschiedlich lang. Kommt dabei nun zwischendurch ein Papier zur Verwendung, von dem die Tintentröpfchen schlecht aufgesogen werden und auf dem sie

15 daher nur langsam antrocknen, dann geraten die noch feuchten Tintentröpfchen unter die der bedruckten Papierseite zugewandte, nach dem Schreibkopf angeordnete Materialtransportwalze und werden dort zerquetscht. Dadurch wird nicht nur das Druckbild unsauber und verwischt, sondern es wird auch die entsprechende Transportwalze verschmutzt, was wiederum zu einem Umdruck auf das nachfolgende Papier führt.

20

25 Durch die DE-OS 23 33 258 ist eine Andruckwalze für Etikettiermaschinen bekannt geworden, die einen elastischen Unterbau und auf ihrer Oberfläche eine Vielzahl von harten Kugeln, z.B. Glaskugeln, aufweist. Letztere sollen außer zum Andrücken auch dazu dienen, die Etiketten nicht zu verschmieren. Würde man eine derartige

30 Walze für den Papiertransport in einem Tintenstrahl-

drucker verwenden, so würden die harten Kugeln noch nicht getrocknete Tintentropfen ebenfalls nur zerquetschen.

- 5 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Transportwalze der eingangs genannten Art so auszubilden, daß noch nicht angetrocknete Tintentröpfchen beim Transport eines nach dem Tintenstrahldruckverfahren bedruckten Materials nicht zerquetscht werden und daher
10 nicht zerplatzen bzw. verspritzen oder verschmieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Hauptanspruchs. Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

15

Die Erfindung wird anhand von nicht maßstäblichen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- 20 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines bekannten Tintenstrahldruckers, an dem eine erfindungsgemäße Transportwalze vorgesehen werden soll,

- 25 Fig. 2 eine schematische Darstellung der Wirkungsweise der bekannten Anordnung nach Fig. 1 bei nicht angetrockneten Tintentröpfchen,

- 30 Fig. 3 einen Schnitt durch einen stark vergrößerten Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Transportwalze,

A-G 1900

Fig. 4 eine Ansicht eines Stückes der Transportwalze nach Fig. 3,

5 Fig. 5 und 6 weitere mögliche Ausgestaltungen von erfindungsgemäßen Transportwalzen.

In Fig. 1 ist schematisch ein feststehender Tintenspritzkopf 1 angedeutet, zu dessen beiden Seiten Transportwalzenpaare 2,3 und 5,6 für das zu bedruckende Material 8 sowie Führungen 9, 10 und 11, 12 und 13 für dieses und unterhalb des Spritzkopfes 1 eine Transport- und Auflagewalze 4 vorgesehen sind. Als zu bedruckendes Material 8 kommt hauptsächlich Papier in Blatt- oder Rollenform in Frage. Das Material 8 wird in Pfeilrichtung 15 am Spritzkopf 1 vorbeigefördert, wobei die Transportwalze 5 auf der Seite des Materials 8 liegt, die frisch bedruckt ist.

In Fig. 1 ist nun der Ablauf des Druck- und Transportvorganges gezeigt, der normalerweise vor sich geht, wenn Papier und Tinte aufeinander abgestimmt sind. Dabei tritt in der Druckstation ein Tintentröpfchen 14 an der durch bekannte Steuerungen vorgegebenen Stelle bzw. Düse des Spritzkopfes 1 aus und gelangt auf die zu bedruckende Materialstelle. Während der Weiterbewegung des Materials bildet es einen etwa runden Tropfen mit einer kugelkalottenförmigen Oberfläche mit sehr großer Oberflächenspannung. Diese Phase des Tintentröpfchens 14 ist mit 14' bezeichnet. Dann wird das Tintentröpfchen einerseits vom Material aufgesogen und trocknet andererseits auch von außen her an und wird damit wischfest. Diese Phase ist in Fig. 1 mit 14" bezeichnet.

net. Gelangt nun die bedruckte Seite bzw. Fläche des Materials 8 unter die Transportwalze 5, so kann nichts mehr passieren, denn das Tintentröpfchen 14" ist ja bereits trocken.

5

Nun kommt es aber bei Verwendung unterschiedlicher Materialien 8 - wie eingangs erläutert - vor, daß das Tintentröpfchen 14' vom Papier noch nicht aufgesogen und noch nicht angetrocknet ist, wenn es von der Walze 5 erfaßt wird. Diese Situation ist in Fig. 2 gezeigt. Das noch nicht völlig getrocknete Tintentröpfchen wird in der Stellung 14''' von der Walze 5 zunächst verformt und schließlich unter Zerstörung seiner Oberflächenspannung zerquetscht. Dabei wird seine Grundflächenform verändert; es wird auf dem Papier 8 verschmiert und verschmutzt dabei auch noch die Walze 5, so daß durch diese wieder weitere Stellen des Materials im Umdruck verschmiert werden. Hinzu kommt noch, daß beim Platzen der Oberflächenspannung winzige Teile 14c des Tröpfchens 14''' weggeschleudert werden und dabei eine weitere Verwischung und Verunreinigung des Druckes verursachen.

Um nun diese Zerstörung noch nicht angetrockneter Tintentröpfchen 14 durch die ihnen zugewandte Walze 5 beim Materialtransport zu vermeiden, wird nach der Erfindung diese nach dem Spritzkopf 1 auf der zu bedruckenden bzw. bedruckten Seite angeordnete Transportwalze 5 besonders ausgestaltet. Ihre Oberfläche ist mit Vertiefungen 5a versehen, deren auf der Walzenoberfläche liegende, aneinandergrenzende Stellen als Schneiden 5b ausgebildet sind. Gemäß den Figuren 3 und 4 sind die

A-G 1900

Vertiefungen 5a als zur Walzenachse 16 koaxiale, ringförmige Rillen 5a mit dreieckigem Querschnitt ausgebildet. Dabei ist die Breite a der Vertiefungen 5a an der Stelle der Schneiden 5b mindestens gleich oder größer als der Tröpfchendurchmesser; vorzugsweise beträgt diese Breite a ein Vielfaches des Tröpfchendurchmessers, vgl. Fig. 6. Die Oberfläche der Walze 5 besteht aus flüssigkeitsabweisendem Material. Als Beispiel sei auf die erprobten Materialien Aluminium oder Polyacetal bzw. Polyoxymethylen (POM) verwiesen.

Die Wirkungsweise einer derartigen, mit Schneiden 5b versehenen Transportwalze 5 ist in Fig. 3 an einem Walzenausschnitt stark vergrößert gezeigt. Ist ein Tintentröpfchen 14 noch nicht angetrocknet, befindet es sich also noch in der Phase 14' der Fig. 1 und 2 und gelangt es in den Bereich der Walze 5 nach Fig. 3, dann gibt es zwei Möglichkeiten, je nachdem, wie dann ein ankommendes Tröpfchen 14 zu einer Schneide 5b zu liegen kommt. Liegt ein ankommendes Tintentröpfchen so, daß es gerade in eine Vertiefung 5a, deren Breite a ja größer als der Tröpfchendurchmesser ist, paßt, dann wird es ggf., wie bei den Tröpfchen 14b gezeigt ist, ein wenig in die Vertiefung 5a gedrückt, ohne zu platzen. Es kann also weiter vom Material 8 aufgesogen werden bzw. weiter trocknen. Dabei übernehmen die als Schneiden 5b ausgebildeten Vorsprünge in der Walze 5 die Transportfunktion; sie sind hierfür grundsätzlich ausreichend bzw. können zahlenmäßig und abstandsmäßig so angeordnet werden, daß der erforderliche Materialtransport gewährleistet ist. Liegt ein noch nicht völlig getrocknetes Tintentröpfchen aber so, daß eine Schneide 5b darauf

trifft, dann wird es je nach seiner genauen Lage zur Schneide 5b entsprechend den Darstellungen 14a der Fig. 3 ein- oder durchgeschnitten. Es wird also keinesfalls zerquetscht und damit nicht verschmiert oder verspritzt. Auch die Walze 5 wird nicht verschmutzt, weil

5 die Schneiden 5b infolge ihrer flüssigkeitsabweisenden Oberfläche nach dem Ein- oder Durchschneiden eines Tröpfchens 14a sauber bleiben. Beim Schneiden eines Tintentröpfchens 14a wird dieses häufig nicht einmal in

10 zwei Tröpfchenteile geschnitten, sondern seine Oberflächenspannung hält als dünner Film den Einschnitt aus, so daß es nach dem Transport unter der Walze 5 hindurch und nach vollständigem Antrocknen die Form eines angetrockneten Tröpfchens 14" nach Fig. 1 auf-

15 weist.

Naturgemäß ist die Form und Wirkungsweise einer erfindungsgemäßen, mit Vertiefungen 5a und Schneiden 5b versehenen Walze 5 nicht auf das Ausführungsbeispiel nach

20 den Figuren 3 und 4 mit ringförmigen Rillen 5a beschränkt. Statt dessen könnten die Rillen 5a auch als zur Achse 16 koaxiale Schraubenlinie gemäß Fig. 5 ausgebildet sein. Auch zur Achse 16 parallele Vertiefungen 5a und Schneiden 5b gemäß Fig. 6 sind verwendbar.

25 Schließlich könnten Vertiefungen und Schneiden durch pyramiden- oder walmdachartige Nocken gebildet werden, deren in einer Zylinderfläche gelegene Spitzen oder Kanten die Schneiden bilden.

30 Grundsätzlich ist die Wirkungsweise einer derartigen erfindungsgemäßen Transportwalze 5 für mit Tintendruck bedruckten Materialien 8 umso besser, je dünner die

Schneiden 5b sind. Das bedeutet, daß die Flanken 5c zu beiden Seiten einer Schneide 5b möglichst steil gegenüber dem Material verlaufen sollen. Dabei ist in den einzelnen Anwendungsfällen abzuwägen zwischen der Feinheit des Schnittes durch ein normales Tintentröpfchen und den Transporteigenschaften, die die Schneiden 5b aufweisen müssen.

10

15

20

25

30

A-G 1900

11
- Leerseite -

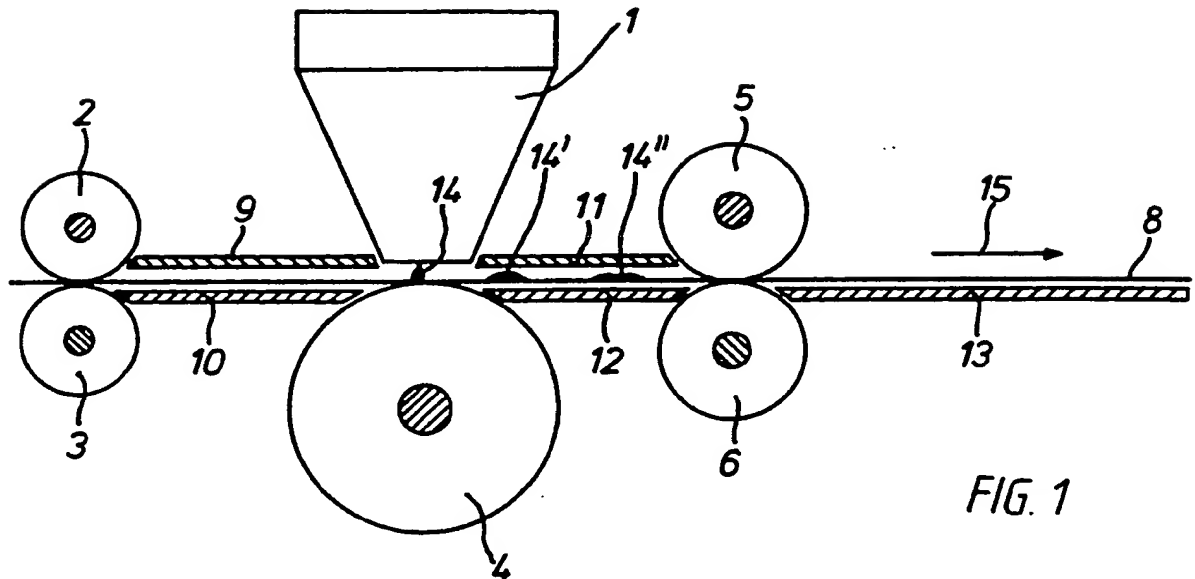


FIG. 1

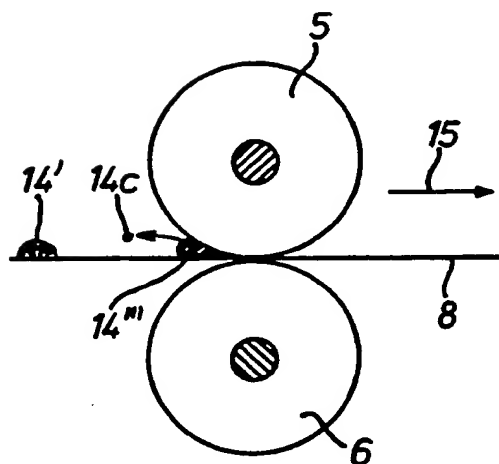


FIG. 2

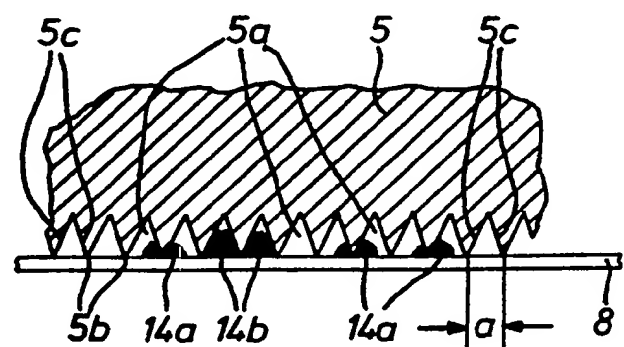
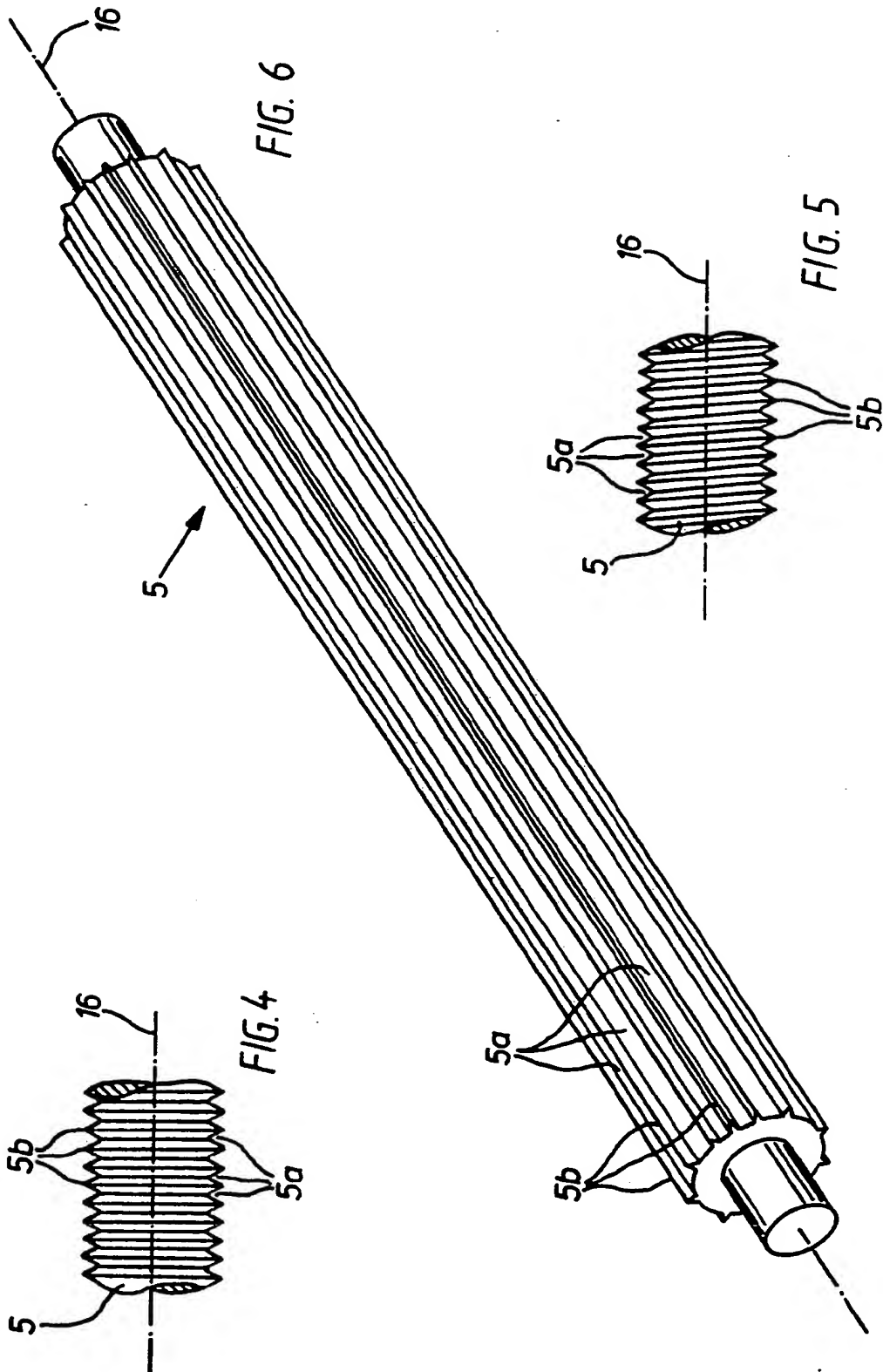


FIG. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)